Fagor Automation S. Coop.

10i / 20i
10i-B / 20i-B

Manual instalación/operación

Manual code: 14460055
Manual version: 0703
Software version: 4.xx

INDICE

1 Descripción del visualizador 3

1.1 Panel frontal 3

1.2 Encendido y apagado del aparato 4

2 Operación del visualizador 5

2.1 Modos de visualización 5

2.2 Contaje incremental, absoluto y respecto al cero máquina 6

2.3 Selección y búsqueda del cero máquina 7

2.3.1 Secuencia de búsqueda del cero máquina 7

2.4 Operar con herramientas 8

2.4.1 Introducción de la longitud de la herramienta 8

2.4.2 Modo absoluto e incremental 8

2.4.2.1 Modo absoluto 9

2.4.2.2 Modo incremental 9

2.5 Operaciones especiales 10

2.5.1 Factor de escala 10

2.5.2 Centrado de pieza 10

3 Instalación del visualizador 11

3.1 Montaje del modelo empotrable 11

3.2 Panel posterior 12

3.3 Características Técnicas generales 13

3.4 Conexiones 13

3.4.1 Conexión de los sistemas de captación 13

3.5 Modo de ajuste sencillo (Easy Setup). 14

3.5.1 Acceso al modo “Easy Setup” 14

3.5.2 Modo de operación. 14

3.5.3 Conexión a Red y a Máquina 15

3.6 Parámetros de instalación 15

3.7 Parámetros de configuración del contaje y la visualización. 17

4 Apéndice 24

4.1 Marcado UL 24

4.2 Marcado CE 24

4.2.1 Declaración de conformidad 24

4.2.2 Condiciones de seguridad 25

4.2.3 Condiciones de garantía 27

4.2.4 Condiciones de reenvío 27

4.3 Códigos de error 28

4.4 Mantenimiento 29

1.1 Panel frontal

El display de cada eje dispone de 8 dígitos verdes de 14,1mm de altura y otro para el signo menos.

Descripción de LEDs y teclas:

ABS Permanece encendido cuando se trabaja en modo absoluto y apagado en modo incremental. Se accede y se abandona este modo pulsando esta tecla.

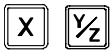
Φ Permanece encendido cuando se trabaja en modo diámetros. En este modo, se visualiza el doble del movimiento real del eje. Se accede y se abandona este modo pulsando esta tecla si el parámetro de instalación PAR04 lo permite.

INCH Permanece encendido cuando se trabaja en pulgadas y apagado cuando se trabaja en milímetros. Se accede y se abandona este modo pulsando esta tecla.

Esta tecla intercambia el formato de visualización de la posición del eje rotativo entre grados decimales y Grados.Minutos.Segundos.

Se accede y se abandona el modo búsqueda de cero máquina.

Para acceder a la función especial (HOLD)



Para seleccionar el eje o preseleccionar un valor en él.
Para puesta a cero del eje cuando el modo “puesta a cero rápida” está activado (ver parámetro PAR11 en el manual de instalación)

Para apagar el display manteniendo la lectura de la posición de los ejes (contaje).

Para anular o abortar una operación ya iniciada.

Para validar la preselección de un número u otra operación.

Comienzo de preselección cuando el modo “puesta a cero rápida” está activado (ver Parámetro PAR11 en el manual de instalación).

Edición de longitud de herramienta

Para cambiar el signo del valor a introducir o para cambiar de resolución fina a gruesa y viceversa.

Modelo 10i. Conmuta entre los modos de visualización Max, Min, Diferencia y Normal.

1.2 Encendido y apagado del aparato

Se enciende automáticamente al conectarse a tensión o tras pulsar la tecla de encendido/apagado.

Se mostrará **Fagor dro** o el código de error correspondiente. Ver tabla de errores y PAR11 para más opciones.

Enciende o Apaga el DRO.

Precauciones

Antes de desconectarlo de la red, conviene pulsar esta tecla para que guarde permanentemente la posición actual.

Si se apaga el aparato o hay un corte de red, el visualizador intentará guardar la posición actual. En caso de que no le diera tiempo de guardar toda la información, al encender mostrará el ERROR 2.

2 Operación del visualizador

2.1 Modos de visualización

Conversión mm / pulgadas

Permite mostrar la posición de los ejes en milímetros o en pulgadas pulsando esta tecla según el led INCH esté apagado o encendido respectivamente.

Resolución fina / gruesa

Permite apagar el último dígito decimal (resolución gruesa) para aquellos casos en que la resolución fina fuera excesiva, simplemente pulsando esta tecla.

Número de decimales

Mediante esta secuencia de teclas, se accede al parámetro PAR53. El primer dígito corresponde al número de decimales a visualizar en mm y el segundo en pulgadas.

Grados decimales / Grados.Minutos.Segundos

Esta tecla intercambia el formato de visualización de la posición del eje rotativo [PAR00(4)=1] entre grados decimales y Grados.Minutos.Segundos.

Radios / Diámetros

Cuando se utilicen estos modelos para medir radios o diámetros, es posible visualizar el doble del desplazamiento real del eje (diámetro) pulsando esta tecla. El led Φ se encenderá o apagará para indicar el modo de contaje doble o real respectivamente.

Notas: - Esta tecla funcionará de esta manera si el bit 2 del parámetro de instalación PAR04 (radios/ diámetros) del eje se ha preseleccionado como "1" (conmutable).

Histéresis o cota mínima

Es posible que al realizar ciertas operaciones como taladrado de material duro, electrosionado, etc. la visualización de la cota oscile de manera molesta para el operario.

En esos casos, el operario puede eliminar dicha oscilación seleccionando el modo “histéresis” o el modo “cota mínima” simplemente pulsando esta secuencia de teclas para pasar de un modo al otro.

Nota: Para que esta opción esté disponible, los parámetros de instalación PAR20 y PAR25 deben estar personalizados convenientemente.

Mínimo, Máximo, Diferencia (sólo 10i)

Tiene la función de conmutar entre los siguientes modos de visualización: **Min, Max, Dif y Normal.**

Min. Se visualiza la cota mínima que ha registrado el eje.

Max. Se visualiza la cota máxima que ha registrado el eje.

Dif. Se visualiza la diferencia entre cota máxima y mínima.

Normal. Se visualiza el contaje normal.

2.2 Contaje incremental, absoluto y respecto al cero máquina

Un visualizador de cotas muestra la cota actual de uno (10i) o dos ejes (20i).

Se llama cota o coordenada a la distancia de un punto o posición con respecto a otro elegido como referencia.

Estos visualizadores pueden mostrar la posición de los ejes en modo incremental, absoluto o referido al cero máquina.

La siguente figura muestra los distintos modos de visualización de cotas:

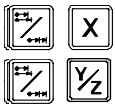
- En modo **Cero Máquina** se muestra la distancia desde la posición actual del eje hasta el cero máquina elegido en el sistema de captación (lineal o rotativo).

Pulsar esta secuencia para acceder al modo **Cero Máquina**.

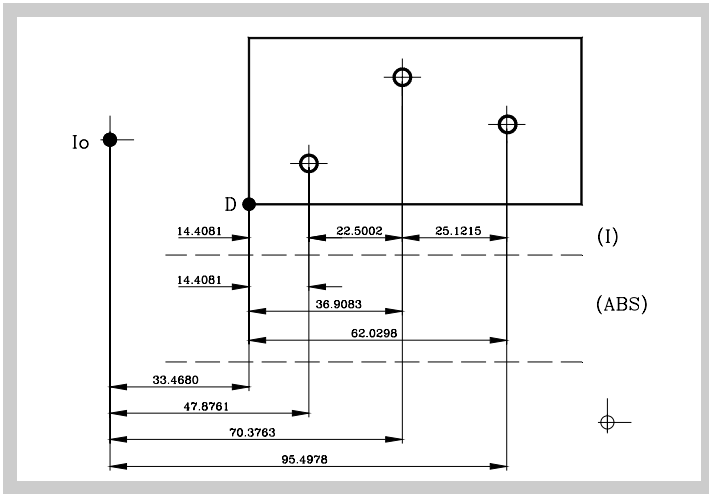
(ABS) • En **Absoluto**, cuando el led ABS está encendido, se muestra la distancia desde la posicion actual del eje hasta el cero pieza (D).

(I) • En **Incremental**, cuando los leds ABS y “cero máquina” están apagados, se muestra la distancia desde la posición actual del eje hasta la posición anterior.

Conmuta entre el modo ABS y el incremental.



En el modelo 20i, es posible que el parámetro de instalación PAR11(1) se haya personalizado a "0" para que esta tecla afecte independientemente a cada eje, de manera que un eje pueda mostrar su posición en modo incremental mientras el otro lo hace en absoluto. En ese caso, para cambiar el modo de visualización para un eje en particular, se debe pulsar una de estas dos secuencias.



2.3 Selección y búsqueda del cero máquina

Si bien no es absolutamente necesario, se recomienda hacer uso de las marcas de referencia (Io) del sistema de captación, para fijar un origen.

Esto permite al usuario referenciar los ejes de la máquina y recuperar las cotas de trabajo tras haber desconectado el visualizador, movido la máquina con el visualizador apagado, por seguridad o por cualquier otro motivo.

Los encoder lineales de Fagor, disponen de marcas de referencia cada 50 mm a lo largo de todo su recorrido.

Para hacer un correcto uso de estas marcas de referencia, se ha de elegir una zona del eje, por ejemplo en la mitad del recorrido o en un extremo. Acercarse hasta dicha zona y realizar una búsqueda de cero máquina. Una vez encontrada la marca de referencia, se ha de señalar esta zona con un rotulador o pegatina para poder realizar la búsqueda en el mismo lugar en posteriores ocasiones y garantizar que se está utilizando el mismo cero.

Fagor también ofrece encoders con señales de referencia codificadas cada 20, 40 ó 100 mm. Utilizando estas marcas de referencia codificadas, no es necesario mover la máquina hasta la posición de 0 para encontrar las referencias, basta con desplazarla una distancia igual a la separación entre marcas (20, 40 ó 100 según el encoder lineal)

Si se utiliza un encoder absoluto, no es necesario realizar la búsqueda de marcas de referencia.

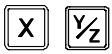
El visualizador mantiene en memoria interna al menos durante 10 años, incluso estando desconectado de la red eléctrica, las cotas de trabajo tales como cota máquina, absoluta e incremental.

2.3.1 Secuencia de búsqueda del cero máquina

Para encoders de marca de referencia no codificada, mover el eje a la zona de referencia.

Acceder o salir del modo busqueda de referencias.

Los ejes parpadean mostrando **" r "** si el eje no ha sido referenciado, o **" r on"** si ha buscado referencias.



Seleccionar el eje a referenciar.

El eje seleccionado parpadeará hasta que se encuentre una marca de referencia. La señal de referencia preselecciona automaticamente en el eje el valor del PAR10, por defecto 0.000 mm

Si el encoder no dispone de marca de referencia, mover el eje hasta la posición deseada y pulsar esta tecla.

2.4 Operar con herramientas

Se puede definir una herramienta para después compensar su longitud durante el mecanizado.

2.4.1 Introducción de la longitud de la herramienta

El eje Y parpadea a la espera de la introducción del valor de la herramienta.

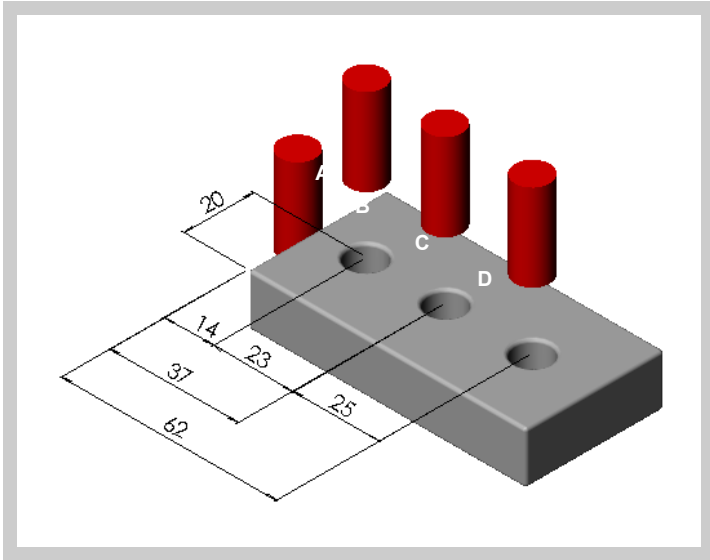
Pide la longitud de la herramienta.

[Valor] Introducir dicho valor pulsando esta secuencia de teclas.

Nota: Debido a que sólo se puede almacenar la longitud de una herramienta; cuando se cambia de herramienta, hay que volver a editar la longitud de la nueva.

2.4.2 Modo absoluto e incremental

Realizaremos los taladrados de la siguiente pieza como ejemplos de desplazamientos en los modos incremental y absoluto.



2.4.2.1 Modo absoluto

ABS Poner el visualizador en modo absoluto

(B) [14.000] Mover el eje hasta que el display muestre [14.000] (posición B) y realizar el taladrado.

(C) [37.000] Mover el eje hasta que el display muestre [37.000] (posición C) y realizar el taladrado.

(D) [62.000] Mover el eje hasta que el display muestre [62.000] (posición D) y realizar el taladrado.

La cota que se visualizada está siempre referenciada al cero pieza preseleccionado.

2.4.2.2 Modo incremental

"ABS" apagado Poner el visualizador en modo incremental. LED ABS apagado

Primer método: **Preseleccionando cero incremental después de cada taladrado.**

Partiendo del punto A.

(B) [14.000] Mover el eje hasta que el display muestre [14.000] (posición B) y realizar el taladrado.

Poner el eje X a cero. Ver nota.

(C) [23.000] Mover el eje hasta que el display muestre [23.000] (posición C) y realizar el taladrado.

Pone el eje X a cero. Ver nota.

(D) [25.000] Mover el eje hasta que el display muestre [25.000] (posición D) y realizar el taladrado.

Nota: Si el parámetro de instalación PAR11=1, bastará con pulsar la tecla del eje, ([X]) en este caso, para poner el eje a cero.

Segundo método: **Preseleccionando en el eje la distancia relativa respecto al siguiente taladrado.**

Partiendo del punto A

-14 Preseleccionar la distancia relativa hasta el siguiente agujero. Ver nota.

(B) [0.000] Mover el eje hasta que el display muestre [0.000] (posición B) y realizar el taladrado.

X -23 ENTER Preseleccionar la distancia relativa hasta el siguiente agujero. Ver nota.

(C) 0.000 Mover el eje hasta que el display muestre [0.000] (posición C) y realizar el taladrado.

X -25 ENTER Preseleccionar la distancia relativa hasta el siguiente agujero. Ver nota.

(D) [0.000] Mover el eje hasta que el display muestre [0.000] (posición D) y realizar el taladrado.

Notas: Si el parámetro de instalación PAR11=1, La secuencia de preselección será: **[ENTER]** [eje] [valor] **[ENTER]**.

Pasando al modo [ABS], se puede ver la distancia al cero pieza.

2.5 Operaciones especiales

2.5.1 Factor de escala

Es posible aplicar un factor de escala entre ±9.999 para aplicaciones como mecanizado de moldes:

CLEAR 0 inch 5 **[factor]** ENTER

A partir de este momento, el visualizador mostrará la posición del eje resultante de multiplicar la posición real del eje por dicho 'factor' de escala.

2.5.2 Centrado de pieza

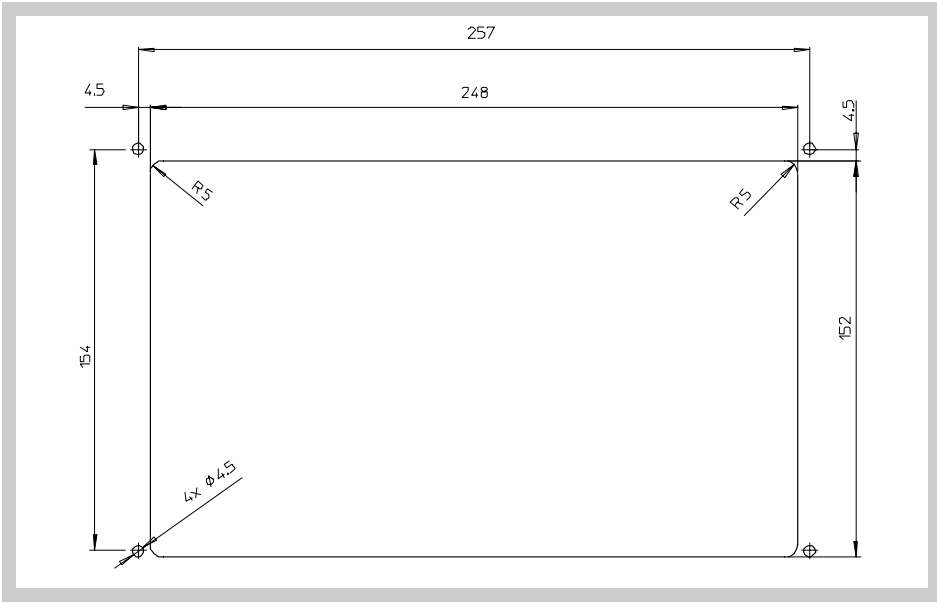
Nota: Esta prestación está disponible cuando ninguno de los ejes tiene el parámetro de instalación PAR04(2)=1 (radios/diámetros conmutable).

El centrado de una pieza puede realizarse de la siguiente manera:

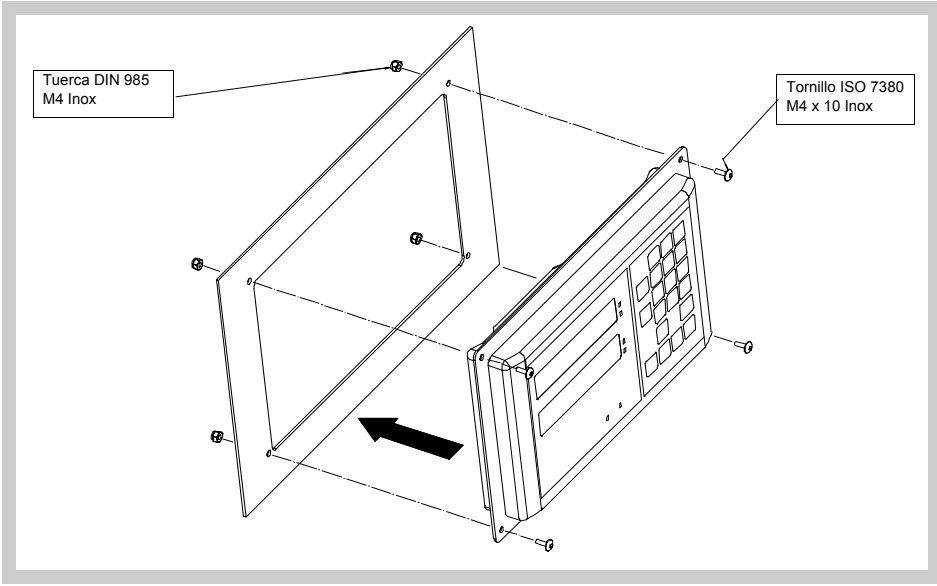
- Poner el visualizador en modo absoluto.
- Tocar un lado de la pieza con la herramienta.
- CLEAR X / CLEAR Y/Z Poner a cero el contaje pulsando la secuencia [**CLEAR**] [**X**] para un eje o [**CLEAR**] [**Y/Z**] para el otro (20i).
- Llevar la herramienta al otro lado de la pieza y tocarla con ella.
- 1/2 X / 1/2 Y/Z Pulsar la secuencia **[1/2] [X]** para un eje o **[1/2] [Y/Z]** para el otro (20i). El visualizador mostrará la mitad de la distancia recorrida por la herramienta.
- Retroceder los ejes hasta que los displays muestren 0.000 se consigue posicionar la herramienta justamente en el centro de la pieza.

3.1 Montaje del modelo empotrable

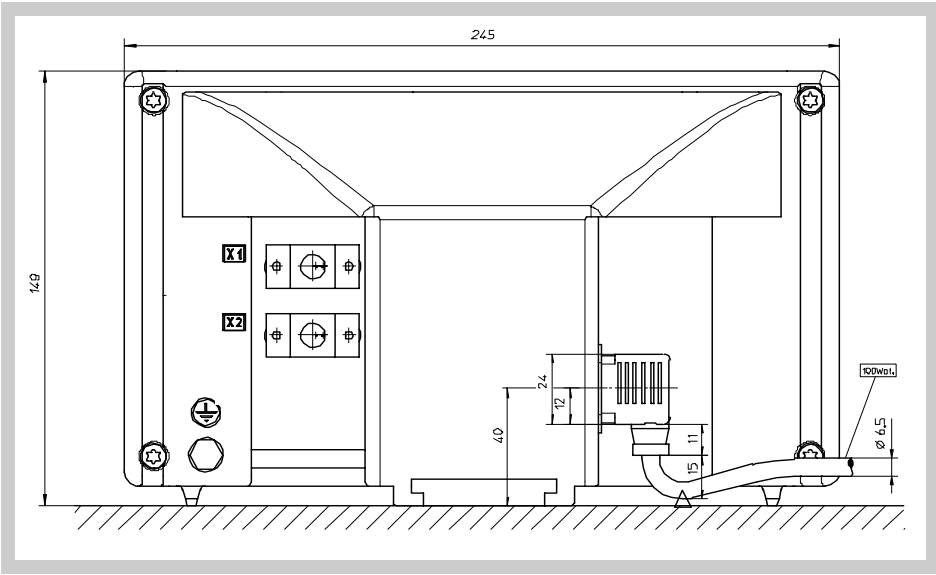
Dimensiones del agujero de la botonera



Montaje del visualizador empotrable



3.2 Panel posterior



En la parte posterior se encuentran los siguientes elementos:

1. Conector de tres bornes para conexión a red y a tierra.
2. Borna, de métrica 6, para conexión con la tierra general de la maquina.
3. Brida de amarre.

Algunos de los siguientes conectores pueden no existir dependiendo de modelos concretos :

X1.- Conector SUB-D HD hembra de 15 contactos para el captador del primer eje.

X2.- (20i). Conector SUB-D HD hembra de 15 contactos para el captador del segundo eje.

Marcado UL

A fin de cumplir con la norma "UL", este equipo debe ser conectado en la aplicación final utilzando un cable listado (BLEZ) con un enchufe moldeado de tres bornes y con una clavija apropiada para ser conectado al equipo para una tensión mínima de 300 V AC. El tipo de cable debe ser SO, SJO o STO. Se debe asegurar la fijación del cable con un sistema anti-tirones que garantice la conexión entre el enchufe y la clavija.

Marcado CE (ver "Marcado CE" en la página 24)

ATENCIÓN

No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica

Antes de manipular los conectores (red, captación, etc) cerciorarse que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.
No basta con solo apagar el display pulsando la tecla [on/off] del teclado.

3.3 Características Técnicas generales

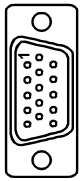
- Alimentación Universal desde 100V AC hasta 240V AC ±10% a frecuencia de red entre 45 Hz y 400 Hz, entre 120Vdc y 300Vdc.
- Resiste cortes de red de hasta 20 milisegundos
- Mantiene almacenados los parámetros máquina hasta 10 años cuando el visualizador está apagado.
- La temperatura ambiente que debe existir en régimen de funcionamiento dentro del habitáculo en que está situado el visualizador deberá estar comprendida entre 5º C y 45º C (41ºF y 113ºF).
- La temperatura ambiente que debe existir en régimen de NO funcionamiento dentro del habitáculo en que está situado el visualizador deberá estar comprendida entre -25º C y +70º C (-13º F y 158º F).
- Máxima humedad relativa del 95% sin condensación a 45ºC (113ºF).
- Estanqueidad del panel frontal IP54 (DIN 40050), del lado posterior del aparato IP4X (DIN40050) excepto en el caso de modelos encastrables en cuyo caso es de un IP20.

3.4 Conexiones

3.4.1 Conexión de los sistemas de captación

Los sistemas de captación sean encoders lineales o rotativos se conectan a través de los conectores X1 y X2 hembra de 15 contactos y tipo SUB-D HD. Este último (para el segundo eje) no está disponible en el modelo 10i.

Características de las entradas de captación X1 y X2:



- Consumo de la alimentación: 250 mA en la entrada de +5V.
- Admite señal cuadrada (TTL). (A, B, Io)
- Frecuencia máxima: 250 KHz, separación mínima entre flancos: 950 nseg.
- Desfase: 90º ±20º, histéresis: 0.25 V, Vmax: 7V,
  corriente de entrada máxima: 3mA.
- Umbral alto (nivel lógico 1): 2.4V < VIH < 5V
- Umbral bajo (nivel lógico 0): 0.0V < VIL < 0.55V

Conexión de la Captación. Conectores X1, y X2

Terminal	Señal	Función
1	A	Entrada de señales de captación
2	/A	
3	B	
4	/B	
5	I0	
6	/I0	
7	Alarma	
8	/Alarma*	
9	+5V	Alimentación a captadores
10	No conectado	
11	0V	Alimentación a captadores
12, 13, 14	No conectado	
15	Chasis	Apantallamiento

3.5 Modo de ajuste sencillo (Easy Setup).

El modo Easy Setup sirve para configurar la captación del visualizador y comprobar que el montaje es correcto y no se pierden pulsos del captador.

Se configurará tanto la resolución de contaje del encoder, el tipo de marcas de referencia de que dispone, además del sentido positivo de contaje.

3.5.1 Acceso al modo "Easy Setup"

Se pulsa **[CLEAR] [OFF]**

CODE:555 Y en lugar de introducir el código para acceso a parámetros, teclear: **555**

Los ejes mostrarán el texto **"Setup"**, que significa que la captación está sin configurar.

3.5.2 Modo de operación.

- Mover el eje deseado hasta la posición de origen o cero y pulsar la tecla del eje.

  El display muestra **"START".**
- Mover el eje en sentido positivo hasta el final del recorrido para que el Visualizador pueda leer el mayor número de marcas de referencia posibles.

- Pulsar **[ENTER]** para terminar. El sentido de desplazamiento realizado se tomará como sentido positivo.

El estado del eje pasará a uno de los siguientes:

Ready Captación configurada correctamente

Repeat Captación sin determinar correctamente, se pide repetir el proceso

Error Error en el sistema de captación.

Nota: Si el tipo de regla es un captador de fleje, se ha de pulsar la tecla **[F]** antes de pulsar **[ENTER]** para que la detección se haga correctamente.

3.5.3 Conexión a Red y a Máquina

Instalarlo siempre en posición vertical de forma que el teclado quede al alcance de la mano del operario y los dígitos sean visibles en una postura no forzada (a la altura de los ojos).

No conectar ni desconectar los conectores del visualizador mientras se encuentre bajo tensión.

Conectar todas las partes metálicas en un punto próximo a la máquina herramienta y conectado a la tierra general. Utilizar cables con suficiente sección, no inferior a 8 mm^2 para esta conexión.

3.6 Parámetros de instalación

Estos visualizadores disponen de una serie de parámetros de instalación que permiten configurarlos para un funcionamiento más personalizado.

La forma de mostrar los parámetros en los displays del aparato dependerá de si afectan a los ejes o son generales.

- Si afecta a los ejes se muestra en cada display de eje el nombre del parámetro (PAR??), y hay que pulsar la tecla del eje para modificarlo.

[X]
- Si es un parámetro general y hay más de un eje (20i, 20i-B) , se presentará en el eje X la denominación del parámetro y en el eje Y su valor actual; si sólo hay un eje se presentará su denominación en el eje X y después de pulsar esta tecla, su valor.

Hay varias clases de parámetros, según la forma de introducirlos:

[1] **al** [8]
- Con valores binarios, admite solo valores 0 ó 1 por cada dígito. El valor se cambia pulsando la tecla con el dígito correspondiente del [1] al [8]. Donde [1] corresponde al dígito de más a la derecha del display y [8] al de más a la izquierda.
- Valores numéricos, normalmente con la resolución del eje correspondiente, se introduce como una preselección numérica normal.

[+/-]
- Opciones; se cambia el valor pulsando esta tecla que irá presentando las distintas opciones de forma cíclica.

Para entrar en edición de parámetros

El visualizador tiene que estar con los displays encendidos, modo de contaje, y pulsar la secuencia de teclas:

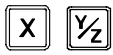
CODE: 060496 El display del eje X muestra la palabra "**COdE**", tras lo cual hay que teclear el código: **060496**

El visualizador muestra **PAR00** en los displays.

Desde los modos de contaje, también se puede acceder a modificar el parámetro **PAR05** (factor de escala) con esta secuencia de teclas, de forma que se pueda cambiar la forma de trabajo sin tener que realizar los pasos anteriores.

Nota: Al igual que PAR05, el parámetro PAR53 también es de acceso directo.

Para la introducción de un parámetro



• Seleccionar eje.

[Valor]

• Pulsar esta tecla para guardar el valor visualizado.

• Pulsar esta tecla para cancelar la modificación realizada.

Desplazarse entre parámetros

Pulsar la tecla **[ENTER]** para pasar al siguiente parámetro ó ...

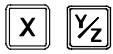
Pulsar esta tecla para volver al parámetro anterior.

Para abandonar el modo de edición de parámetros:

Pulsar la tecla.

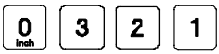
Para ir a un parámetro concreto:

Para ir directamente a un parámetro en particular sin pasar por los anteriores, una vez en edición de parámetros, pulsar esta secuencia de teclas.



A continuación, seleccionar el eje al que afecta dicho parámetro.

Para establecer los valores de fábrica de los parámetros de instalación:



Una vez en modo edición de parámetros, **visualizando PAR00** en todos los displays, pulsar esta secuencia de eclas. Se encenderán los puntos decimales del primer eje.

3.7 Parámetros de configuración del contaje y la visualización.

Los dígitos de los parámetros binarios se refieren a los dígitos de los displays de los ejes de manera que el dígito "1" (modificable con la tecla [1]) es el de más a la derecha y el "8" el de más a la izquierda.

X X X X X X X X <-- código binario

8 7 6 5 4 3 2 1 <-- teclas

PARÁMETRO **SIGNIFICADO**

PAR00 Configuración del captador, distinto para cada eje, tipo binario.

Este parámetro se utiliza para indicar al visualizador las características específicas del dispositivo (encoder lineal o rotativo) que se utiliza para detectar la posición del eje.

Dígito

8, 7, 6 Sin función actualmente (deben estar a “0”)

5 **Unidades de resolución de contaje:**

Eje lineal: 0 = mm, 1 = pulgadas

Eje rotativo: 0 = grados, 1 = segundos.

Nota: Estas unidades se refieren a la captación y no a la visualización.

4 **Tipo de eje:** 0 = **Lineal**, 1 = Rotativo

3 Sin función actualmente

2 Sin función actualmente, debe estar a cero.

1 **Sentido de contaje** (0 = Normal, 1 = inverso)

Si se observa que al mover un eje el contaje aumenta o disminuye en sentido contrario al deseado, cambiar el valor de este dígito.

PAR01 **Resolución de contaje.** Independiente para cada eje.

Valores posibles:

Eje lineal: desde 0.0001mm hasta 1.0000mm (0.000005" a 0.03937").
Eje rotativo: desde 0.0001º hasta 1.0000º (1 a 999 en segundos).
Valor de fábrica: 0.0050 mm (5 µm).

Fórmula para el cálculo de la resolución de encoder:

$$R = \frac{360}{p \times TTLfactor \times Sfactor} = \frac{360}{p \times PAR02 \times PAR03}$$

Donde:

R = Resolución en grados
p = Impulsos por vuelta del encoder
TTLfactor = Factor multiplicador para señal TTL
Sfactor = Factor multiplicador para señal senoidal

PAR02 **Multiplicación TTL (subdivisión).** Independiente para cada eje.

Opciones: x4, x2, x1 y x0.5.

El valor de fábrica es x4 y es el que se utiliza para los encoders lineales FAGOR.

En caso de utilizar encoders rotativos para ejes lineales, habría que calcularlo en función del número de impulsos del encoder, del paso del husillo y la resolución deseada según la fórmula:

$$p = \frac{P}{RxF}$$

Donde:

p = Impulsos por vuelta del encoder
P = Paso de husillo en mm/vuelta
R = Resolución en mm/impulso
F = Factor multiplicador a aplicar.

PAR03 **Factor de multiplicación externa** para cuando se utilicen lo codificados o señales TTL.

Es independiente para cada eje. No es necesario cuando se utiliza captación absoluta.

Opciones: 1, 5, 10, 20, 25, 50.

Valor de fábrica: 1

Parámetros de captación

<table>
<tr><th>Señal</th><th>Modelo</th><th>PAR00
XXXXXXXX</th><th>PAR01
mm</th><th>PAR02</th><th>PAR03</th><th>PAR14</th></tr>
<tr><td>TTL</td><td>MT / MKT
CT
FT</td><td rowspan="11">0000000X</td><td>0.005</td><td rowspan="11">4</td><td rowspan="6">X</td><td rowspan="6">00X0XX00</td></tr>
<tr><td rowspan="10">TTL dif.</td><td>MTD
MX / MKX
CX
SX
GX
FX
LX</td><td rowspan="9">0.001</td></tr>
<tr><td>MOX
COX
SOX
GOX</td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">00X00010</td></tr>
<tr><td>FOX</td><td>25</td><td>00X01010</td></tr>
<tr><td>LOX</td><td>10</td><td>00X00110</td></tr>
</table>

Nota: En la tabla, X significa que el bit es irrelevante.

PAR04 **Visualización del eje.** Independiente para cada eje.

Dígito

8, 7, 6, 5, 4 Sin función actualmente (deben estar a “0”),

3 **Apagar display del eje**. 0 = No, 1 = Si.

2 **Visualización del eje conmutable entre radio/diámetro**.

0 = no conmutable, 1 = conmutable

1 **Visualización del eje**. 0 = radios, 1 = diámetros.

Nota: En caso de eje rotativo no se tendrá en cuenta el valor de este parámetro.

PAR05 **Factor de contracción o escala** independiente para cada eje.

Valor numérico entre ±9,999.

Un valor de cero significa no aplicar. No se aplica sobre el Contaje en Modo de Visualización de Cero Maquina (lámpara de cero máquina encendida) ni sobre la herramienta, cuando se aplica su compensación (lámpara TOOL encendida).

El valor de fábrica es "0".

Nota: En caso de eje rotativo no se tendrá en cuenta el valor de este parámetro.

PAR07 **Combinar el contaje del eje.** Independiente para cada eje.

Indica el número del eje a sumar; "0" significa no combinar con ninguno, 1 = eje X, 2=Y/Z. Con signo negativo se resta el contaje del otro eje.
Valor de fábrica: "0".

El eje a combinar debe tener la misma resolución que el eje con el que se combina (PAR01, PAR02, PAR03).

Valores posibles: -2 a 2. (20i)

Nota: En caso de eje rotativo no se tendrá en cuenta el valor de este parámetro.

PAR08 **Utilización de alarmas**.

Indica si se van a utilizar las alarmas de velocidad, límites de recorrido o alarmas de captación.

Dígito

8, 7, 6, 5 Sin función actualmente (deben estar a "0")

4 **Valor activo de alarma de captación.** (0=bajo, 1=alto)

3 **Detectar alarma de captación proporcionada por la regla**. 0 = No, 1 = Si.

2 **Detectar límites de recorrido (PAR12 y PAR13).** Cuando se activa esta alarma, el valor del eje parpadea.

El error de eje parpadeante se elimina volviendo el eje a la zona limitada.

1 Detectar alarma de velocidad cuando se superan los 200Khz (60m/min con 1µm de resolución). No aplicable a eje rotativo.

Posibles valores: 0 (alarmas inactivas) y "1" (alarmas activadas).

Valores de fábrica: 0

Las alarmas de captación y velocidad se muestran mediante (. . . . . .) en el display.

El error de velocidad se puede cancelar pulsando esta tecla.

PAR09 **Compensación lineal de eje de máquina.** Independiente para cada eje lineal.

Valor numérico entre ±99,999 milímetros por metro.

Valor de fábrica : 0.

Notas: Aunque se haya elegido la visualización en pulgadas (INCH), este valor DEBE SER SIEMPRE EN MILIMETROS.

1 pulgada = 25.4 mm

En caso de eje rotativo no se tendrá en cuenta el valor de este parámetro.

PAR10 **Offset del cero maquina** con respecto al cero del captador, independiente para cada eje.

Normalmente el cero máquina (I0 del encoder lineal) no coincide con el cero absoluto que se va a utilizar.

Por lo tanto, cuando se utilicen “Io” estándares, a este parámetro hay que asignarle el valor de la distancia desde el cero absoluto de la máquina al punto de referencia del captador.

Valor numérico en unidades de resolución de cada eje.

Valor de fábrica : 0.

Este valor estará en mm o pulgadas según esté el LED "INCH" apagado o encendido.

PAR11 **Personalización.**

Dígito

8 Sin función, deben estar a cero.

7 Trabajar siempre en mm.

6 Trabajar siempre en pulgadas.

5 No mostrar “Fagor DRO” en el encendido.

4 Si =0, borrado y preseleccionado normal de cotas (valor de fábrica)

Si =1, puesta a cero rápida de la cota visualizada en cada eje.

3 Si =1, permitir seleccionar el plano de trabajo para taladrado en círculo.

2 Sin función, debe estar a cero.

1 Tecla afecta a un eje (= 0) o a los dos ejes (= 1).

Si afecta a cada eje independientemente, después de pulsar esta tecla hay que pulsar la tecla de eje.

Se puede conmutar entre el modo de contaje absoluto e incremental. Este parámetro determina si esta posibilidad de conmutar afecta a un eje o a los dos (20i). **Valor de fábrica: "1".**

PAR12, PAR13 **Límite de recorrido.**
Para establecer el límite negativo, positivo de recorrido del eje.

Ambos parámetros admiten cualquier valor.

Este valor estará en mm o pulgadas según esté el LED "INCH" apagado o encendido.

Si PAR08 bit 2 = 1, cuando el eje supera el recorrido entre los dos parámetros, el display correspondiente comienza a parpadear hasta que se posicione dentro de los límites.

PAR14 **Configuración de la búsqueda de cero máquina de tipo binario.**

Dígito

8, 7 Sin función actualmente (deben estar a 0).

6 Si =1, indica **busqueda de referencia obligatoria en el encendido**.

5 **Sentido del Io codificado**. (0 = Creciente , 1 = Decreciente).

4 1 = **Paso del Io codificado 100 mm, 0 = 20 mm**

3 1 = **Paso del Io codificado 40 mm. 0 = 20 mm**

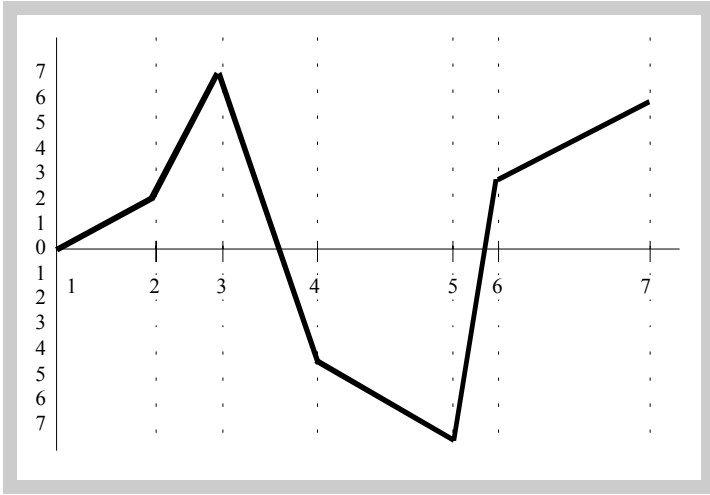
2 **Tipo de Io del captador lineal**. (0 = fijo, 1 = codificado).

1 Si =1, **Regla sin Io**. Para realizar la búsqueda de referencia máquina cuando el dispositivo de captación no dispone de impulsos de referencia "Io" este parámetro debe estar personalizado a "1".

Valor de fábrica: "0".

PAR15 **Compensación multi-punto de error de husillo.**

Importante: **Antes de tomar datos para una gráfica de precisión es necesario hacer una búsqueda de cero (marca de referencia)** pues la compensación no se aplicará hasta realizar dicha búsqueda. Si se desea utilizar esta compensación se recomienda forzar búsqueda de cero obligatoria en el encendido (ver **PAR 14**)



La tabla de compensación ha de tener al menos un punto con error 0.

Tabla de compensación multipunto para error de husillo (en mm)

Punto Nº	Posición	Error a compensar
1	0	0
2	200.000	0.002
3	275.250	0.007
4	427.345	-0.005
5	700.500	-0.007
6	760.000	0.003
7	1015.000	0.006

[X] ó [Y/Z] Seleccionar el eje deseado e introducir el número de puntos que se van a usar para el eje hasta un máximo de 40, cero significa que no hay tabla de compensación para el eje.

POS 1
ERROR 1 Donde "**POS 1**" es el número de punto a introducir y "**ERROR 1**" el error a compensar.

[ENTER] Al pulsar [**ENTER**] se pasa a presentar el valor de la posición (eje X) y el error a compensar (eje Y/Z).

[X] **[Pos Nº]** [ENTER]

Error a compensar = Cota real del patrón - Cota visualizada por el DRO

[Y/Z] **[Error]** [ENTER] Se pasa a editar el error del siguiente punto.

[CLEAR] Pulsar esta tecla para salir.

PAR20 **Determina la configuración de los ejes.**

Dígito

8 Apagar captación tras 2 minutos en modo **"OFF"**

7 Auto apagado tras 30 minutos sin contaje en el DRO. Al pulsar una tecla o mover uno de los ejes el DRO vuelve a encender los displays.

2, 1 Aplicar la histéresis en el 2º y 1º eje respectivamente

PAR25 **Distancia de histéresis** deseada para evitar la oscilación de las cotas visualizadas.

PAR53 **Seleccionar el numero de decimales a visualizar.**

Valores posibles: 0.0 a 6.6 .

El primer digito corresponde al número de decimales a visualizar en mm y el segundo digito al número de decimales en pulgadas.

En caso de seleccionar el valor 0 ó un valor mayor al número de decimales del **PAR01**, se visualizarán los decimales por defecto.

Nota: No tiene efecto en los ejes rotativos.

PAR65 **Habilita diferentes funciones del visualizador.**

Dígito

8 1 = Permite introducir longitud de herramienta.

7 1= Permite introducir diámetro de herramienta.

6 1= Permite compensar radio de herramienta.

5 1= Permite acceso directo al parámetro PAR05.

4 Sin función actualmente. Debe estar a "0"

3 Sin función actualmente.

2 [F] Habilita esta tecla (HOLD)

1 [+/-] Habilita esta tecla.

4 Apéndice

4.1 Marcado UL

Ver "Marcado UL" en la página 12.

4.2 Marcado CE

Atención

Antes de la puesta en marcha del Visualizador leer las indicaciones contenidas en el Capítulo 2 de este manual.

Está prohibida la puesta en marcha del Visualizador hasta comprobar que la máquina donde se incorpora cumple lo especificado en la Directiva 89/392/CEE.

4.2.1 Declaración de conformidad

Fabricante: **Fagor Automation, S. Coop**.

Barrio de San Andrés 19, C.P. 20500, Mondragón -Guipúzcoa (ESPAÑA)

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad la conformidad del producto:

Visualizador Digital de Cotas Fagor:

10i, 10i-B, 20i, 20i-B

al que se refiere esta declaración, con las normas:

SEGURIDAD: EN 60204-1Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:

EN 61000-6-4	Emisión.
EN 55011	Radiadas. Clase A, Grupo 1.
EN 55011	Conducidas. Clase A, Grupo 1.
EN 61000-3-2	Armónicos.
EN 61000-3-3	Flickers.
EN 61000-6-2	Inmunidad.
EN 61000-4-2	Descargas Electrostáticas.
EN 61000-4-3	Campos electromagnéticos radiados en radiofrecuencia.
EN 61000-4-4	Transitorios Rápidos y Ráfagas.
EN 61000-4-5	Ondas de choque
EN 61000-4-6	Perturbaciones conducidas por campos en radio-frecuencia.
EN 61000-4-8	Campos magnéticos a frecuencia de red
EN 61000-4-11	Variaciones de Tensión y Cortes.
ENV 50204	Campos electromagnéticos irradiados por radioteléfonos.

De acuerdo con las disposiciones de las Directivas Comunitarias: 73/23/EEC (y enmienda 93/68/EEC) de Bajo Voltaje, 89/392/CEE de Seguridad de las Máquinas y 89/336/CEE de Compatibilidad Electromagnética.

En Mondragón a 1 de Abril de 2005

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.
Director Gerente

Fdo.: Julen Busturia

4.2.2 Condiciones de seguridad

Leer las siguientes medidas de seguridad con objeto de evitar lesiones a personas y prevenir daños a este producto y a los productos conectados a él.

Fagor Automation no se responsabiliza de cualquier daño físico o material derivado del incumplimiento de estas normas básicas de seguridad.

No manipular el interior del aparato

Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del aparato.

No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica

Antes de manipular los conectores (red, captación, etc) cerciorarse que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

Utilizar cables de red apropiados.

Para evitar riesgos, utilizar sólo cables de red recomendados para este aparato.

Evitar sobrecargas eléctricas

Para evitar descargas eléctricas y riesgos de incendio no aplicar tensión eléctrica fuera del rango indicado en el capítulo 2 de este manual.

Conexionado a tierra.

Con objeto de evitar descargas eléctricas conectar la borna de tierra de este aparato al punto central de tierras. Asimismo, antes de efectuar la conexión de las entradas y salidas de este producto asegurarse que la conexión a tierras está efectuada.

Antes de encender el aparato cerciorarse que se ha conectado a tierra

Con objeto de evitar descargas eléctricas cerciorarse que se ha efectuado la conexión de tierras.

Condiciones medioambientales

Respetar los límites de temperaturas y humedad relativa indicados en el capítulo "Características Técnicas generales" en la página 13

No trabajar en ambientes explosivos

Con objeto de evitar riesgos, lesiones o daños, no trabajar en ambientes explosivos.

Ambiente de trabajo

Este aparato está preparado para su uso en Ambientes Industriales cumpliendo las directivas y normas en vigor en la Comunidad Europea.

Se recomienda colocar el visualizador en posición vertical,

de forma que el interruptor posterior esté situado a una distancia del suelo comprendida entre 0.7m y 1.7m y alejado de líquidos refrigerantes, productos químicos, golpes, etc que pudieran dañarlo. Mantenerlo aparte de la luz solar directa, de aire muy caliente, de fuentes de alto voltaje o corriente, así como de relés o campos magnéticos elevados (al menos 0.5 metros).

El aparato cumple las directivas europeas de compatibilidad electromagnética. No obstante, es aconsejable mantenerlo apartado de fuentes de perturbación electromagnética, como son:

- Cargas potentes conectadas a la misma red que el equipo.
- Transmisores portátiles cercanos (Radioteléfonos, emisores de radio aficionados).
- Transmisores de radio/TV cercanos.
- Máquinas de soldadura por arco cercanas.
- Líneas de alta tensión próximas.
- Elementos de la máquina que generan interferencias
- Etc.

Símbolos de seguridad

Símbolos que pueden aparecer en el manual

Símbolo ATENCION.

Lleva asociado un texto que indica las acciones u operaciones que pueden provocar daños a personas o aparatos.

Símbolos que puede llevar el producto

Símbolo ATENCION.

Lleva asociado un texto que indica las acciones u operaciones que pueden provocar daños a personas o aparatos.

Símbolo choque eléctrico.

Indica que dicho punto puede estar bajo tensión eléctrica.

Símbolo Protección de tierras.

Indica que dicho punto debe ser conectado al punto central de tierras de la máquina para protección de personas y aparatos.

4.2.3 Condiciones de garantía

GARANTIA

Todo producto fabricado o comercializado por FAGOR Automation tiene una garantía de 12 meses a partir de la fecha de envio desde nuestros almacenes.

La citada garantía cubre todos los gastos de materiales y mano de obra de reparación, en las instalaciones de FAGOR, utilizados en subsanar anomalías de funcionamiento de los equipos.

Durante el periodo de garantía, Fagor reparará o sustituirá los productos que ha comprobado como defectuosos.

FAGOR se compromete a la reparación o sustitución de sus productos en el período comprendido desde su inicio de fabricación hasta 8 años a partir de la fecha de desaparición del producto de catálogo.

Compete exclusivamente a FAGOR el determinar si la reparación entra dentro del marco definido como garantía.

CLAUSULAS EXCLUYENTES

La reparación se realizará en nuestras dependencias, por tanto quedan fuera de la citada garantía todos los gastos de transporte así como los ocasionados en el desplazamiento de su personal técnico para realizar la reparación de un equipo, aún estando éste dentro del período de garantía antes citado.

La citada garantía se aplicará siempre que los equipos hayan sido instalados de acuerdo con las instrucciones, no hayan sido maltratados, ni hayan sufrido desperfectos por accidente o negligencia y no hayan sido intervenidos por personal no autorizado por FAGOR.

Si una vez realizada la asistencia o reparación, la causa de la avería no es imputable a dichos elementos, el cliente está obligado a cubrir todos los gastos ocasionados, ateniéndose a las tarifas vigentes.

No están cubiertas otras garantías implícitas o explícitas y FAGOR AUTOMATION no se hace responsable bajo ninguna circunstancia de otros daños o perjuicios que pudieran ocasionarse.

CONTRATOS ASISTENCIA

Están a disposición del cliente Contratos de Asistencia y Mantenimiento tanto para el periodo de garantía como fuera de el.

4.2.4 Condiciones de reenvío

Si va a enviar el Visualizador empaquételo en su cartón original con su material de empaque original. Si no dispone del material de empaque original, empaquételo de la siguiente manera:

Consiga una caja de cartón cuyas 3 dimensiones internas sean al menos 15 cm (6 pulgadas) mayores que las del aparato. El cartón empleado para la caja debe ser de una resistencia de 170 Kg (375 libras).

Si va a enviar a una oficina de Fagor Automation para ser reparado, adjunte una etiqueta al aparato indicando el dueño del aparato, su dirección, el nombre de la persona a contactar, el tipo de aparato, el número de serie, el síntoma y una breve descripción de la avería.

Envuelva el aparato con un rollo de polietileno o con un material similar para protegerlo.

Acolche el aparato en la caja de cartón rellenándola con espuma de poliuretano por todos lados.

Selle la caja de cartón con cinta para empacar o grapas industriales.

4.3 Códigos de error

Códigos de error

Error FAGOR dro	Descripción **Caída de tensión o apagado con interruptor principal, tras la salvaguarda de datos.**
Error 02	Se ha apagado el aparato sin antes pulsar [ON/OFF]. Sólo se pierde el contaje (se pone a cero y el estado de los modos de operación (inch, abs, radio, etc.).
Error 04	Datos de los parámetros incorrectos
Error 05	Configuración interna incorrecta
Error 06	Memoria de salvaguarda de datos con fallos (Servicio de Asistencia Técnica)
Error 07	Entrada de emergencia activa. Pulsar [CLEAR] o anular la señal de emergencia.
Error 08	Memoria de software incorrecta o software cambiado.
Error 09	Memoria de trabajo con fallos (Servicio de Asistencia Técnica).
Error 12	Error en búsqueda de I0 codificado.
Error 31	Avería interna (Servicio de Asistencia Técnica).
Error 32	Avería interna (Servicio de Asistencia Técnica).
Error 99	Avería interna (Servicio de Asistencia Técnica).
. . . . .	Alarma de captación suministrada por el dispositivo de captación (regla, etc.).
1. 4. 3. 6. 5. 7. 2. 5	Sobrepasamiento de velocidad de contaje.
EEEEEEEE	Sobrepasamiento de visualización de contaje o de velocidad al buscar I0.

En el caso de que se presente cualquier mensaje distinto de los dos primeros de la tabla, se debe apagar y volver a encender el aparato hasta que salgan uno de los dos.

Después de pulsar esta tecla para entrar en el modo de contaje, deben revisarse los parámetros.

Si alguno de los errores indicados con SAT se repite frecuentemente, consulte con el SAT de Fagor Automation.

Si el display de algún eje muestra todos sus puntos decimales; por ejemplo: 1.4.3.6.5.7.2.5. significa que el eje se ha movido a mayor velocidad que la permitida para su lectura (>200 KHz o 60 m/min con 1µm de resolución). Este error se mostrará si el parámetro de activación de alarmas para el eje PAR08(1)=1

Para limpiar el display, pulsar esta tecla.

Si el valor del eje parpadea, significa que se ha sobrepasado alguno de los límites de recorrido establecidos por parámetro máquina. Este error se mostrará si el parámetro de activación de alarmas para el eje PAR08(2)=1

Si el visualizador no enciende o se apaga estando en marcha, comprobar que la toma de tensión y la de tierra son correctas. Si no presentan anomalías ir desconectando, uno a uno, los conectores de captación. Si se enciende el visualizador indica un fallo en el captador. Si aún persiste el fallo ponerse en contacto con el SAT de Fagor Automation.

4.4 Mantenimiento

Limpieza: La acumulación de suciedad en el aparato puede actuar como pantalla que impida la correcta disipación de calor generado por los circuitos electrónicos internos con el consiguiente riesgo de sobrecalentamiento y avería del Visualizador.

También, la suciedad acumulada puede, en algunos casos, proporcionar un camino conductor a la electricidad que pudiera provocar por ello fallos en los circuitos internos del aparato, especialmente bajo condiciones de alta humedad.

Para la limpieza del aparato, se recomienda utilizar detergentes lavavajillas no abrasivos (en líquido, nunca en polvo) o alcohol isotrópico al 75% con un paño limpio. NO UTILIZAR disolventes agresivos, (benzol, acetonas, etc.) que puedan dañar los materiales del mismo.

No utilizar aire comprimido a altas presiones para la limpieza del aparato, pues ello puede ser causa de acumulación de cargas que a su vez den lugar a descargas electrostáticas.

Los plásticos utilizados en la parte frontal del Visualizador son resistentes a:

- Grasas y aceites minerales.
- Bases y lejías.
- Detergentes disueltos
- Alcohol

Evitar la acción de disolventes como Clorohidrocarburos, Benzol, Esteres y Éteres porque pueden dañar los plásticos con los que está realizado el frontis del aparato.

Inspección Preventiva Si el Visualizador no se enciende al pulsar el interruptor posterior de puesta en marcha, comprobar que está conectado correctamente y que se le está suministrando la tensión de red adecuada.

FAGOR AUTOMATION S. COOP.

Bª San Andrés Nº 19

Apdo de correos 144

20500 Arrasate/Mondragón

- Spain -

Web: www.fagorautomation.com

Email: info@fagorautomation.es

Tel.: (34) 943 719200

Fax: (34) 943 791712

Fagor Automation S. Coop.